

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

"25" 05 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Современные методы исследования свойств сырья растительного  
происхождения и продукции масложировых предприятий**

Направление подготовки

**19.04.02 Продукты питания из растительного сырья**

Направленность (профиль)

**Энерго- и ресурсосберегающие технологии переработки маслосодержащего сырья**

(наименование профиля/специализации)

Квалификация выпускника

**Магистр**

Воронеж

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности: 22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере применения технологий комплексной переработки растительного сырья для производства полуфабрикатов и готовой продукции различного назначения).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский; технологический; организационно-управленческий; проектный.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1п	Способен анализировать результаты научных исследований с целью разработки и внедрения новых продуктов из растительного сырья	<i>ИД-1<sub>ПКв-1</sub> Проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами</i>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
<i>ИД-1<sub>ПКв-1</sub> Проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами</i>	<i>Знает: свойства продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки масложировых продуктов с заданным функциональным составом и свойствами</i>
	<i>Умеет: подбирать пищевые макро- и микроингредиенты, технологические добавки и улучшители для выработки масложировых продуктов с заданным функциональным составом и свойствами</i>
	<i>Владеет: современными методами и средствами теоретического и экспериментального исследования состава и свойств получаемых продуктов, полуфабрикатов, сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей; проведением стандартных испытаний по определению физико-химических, органолептических показателей качества</i>

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений – дисциплины по выбору Блока 1 ООП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин: Современные проблемы производства продуктов питания; Прогрессивное оборудование зерноперерабатывающего производства.

Дисциплина является предшествующей для изучения: Применение принципов ХАССП при производстве продуктов питания; Моделирование и оптимизация технологических процессов; Управление инновационным развитием предприятий пищевой промышленности; Биоконверсия растительного сырья; практик: производственная; технологическая; проектно-технологическая; организационно-управленческая проектно-технологическая; преддипломная, в том числе научно-исследовательская работа.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **7** зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
	акад.	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	<b>252</b>	<b>108</b>	<b>110,2</b>
<b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия:	<b>149,9</b>	<b>69,8</b>	<b>80,1</b>
Лекции	72	34	38
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>			
Лабораторные занятия	72	34	38
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	72	34	38
Консультации текущие	1,8	0,8	1,0
Консультации перед экзаменом	4,1	-	4,1
<b>Вид аттестации (зачет/экзамен)</b>	<b>33,8</b>	<b>1,0</b>	<b>32,8</b>
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>68,3</b>	<b>38,2</b>	<b>30,1</b>
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	14,4	6,8	7,6
Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	22	10,5	11,5
Проработка материалов по журналам и авторефератам диссертаций (собеседование, аналитический обзор)	8,1	3,9	4,2
Подготовка к защите лабораторных работ (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	23,8	17	6,8

#### 5 Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ак.ч
<b>1 семестр</b>			
1	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов физических показателей	Физические методы исследования, применяемые для установления качественной характеристики жиров и масел или их смесей, а также для количественного анализа. Анализ результатов научных исследований с целью разработки и внедрения новых продуктов из растительного сырья.	<b>46,1</b>
2	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов химических показателей	Основные показатели, характеризующие качество и рациональное направление применения масел и жиров. Анализ результатов научных исследований с целью разработки и внедрения новых продуктов из растительного сырья.	<b>60,1</b>
<b>2 семестр</b>			
3	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов оценки степени окисленности жиров	Исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами. Принципы подбора пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки масложировых продуктов с заданным функциональным составом и свойствами. Стандартные испытания по определению физико-химических, органолептических показателей каче-	<b>36</b>

		ства. Стандартные методы контроля, применяемые для оценки степени окисления жиров на всех стадиях технологического процесса получения, хранения и переработки.	
4	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов исследования сопутствующих липидов	Свойства продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки масложировых продуктов с заданным функциональным составом и свойствами. Состав сопутствующих липидов, к которым относятся свободные жирные кислоты, фосфолипиды, стеролы, вещества, обуславливающие окраску жиров, вещества, обуславливающие вкус и запах жиров, липовитамины, воски, гликолипиды и др.	18,1
5	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов идентификации масел и жиров	Современные методы и средства теоретического и экспериментального исследования состава и свойств получаемых продуктов, полуфабрикатов, сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей. Методы для идентификации отдельных видов или групп жиров с помощью простых реакций, проведения пробы, основанной на качественном обнаружении или количественном определении какого-либо соединения, специфического для данного жира	52

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Лабораторные занятия, ак. ч	СРО, ак. ч
<b>1 семестр</b>				
1	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов физических показателей	17	10	19,1
2	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов химических показателей	17	24	19,1
<b>2 семестр</b>				
3	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов оценки степени окисленности жиров	12	12	12
4	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов исследования сопутствующих липидов	12	-	6,1
5	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов идентификации масел и жиров	14	26	12
	<i>Консультации текущие</i>		1,8	
	<i>Консультации перед экзаменом</i>		4,1	
	<i>Зачет, экзамен</i>		33,8	

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
<b>1 семестр</b>			
1	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регла-	Физические методы исследования, применяемые для установления качественной характеристики	17

	мента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов физических показателей	жиров и масел или их смесей, а также для количественного анализа. Анализ результатов научных исследований с целью разработки и внедрения новых продуктов из растительного сырья.	
2	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов химических показателей	Основные показатели, характеризующие качество и рациональное направление применения масел и жиров. Анализ результатов научных исследований с целью разработки и внедрения новых продуктов из растительного сырья.	17
<b>2 семестр</b>			
3	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов оценки степени окисленности жиров	Исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами. Принципы подбора пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки масложировых продуктов с заданным функциональным составом и свойствами. Стандартные испытания по определению физико-химических, органолептических показателей качества. Стандартные методы контроля, применяемые для оценки степени окисления жиров на всех стадиях технологического процесса получения, хранения и переработки.	12
4	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов исследования сопутствующих липидов	Свойства продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки масложировых продуктов с заданным функциональным составом и свойствами. Состав сопутствующих липидов, к которым относятся свободные жирные кислоты, фосфолипиды, стеролы, вещества, обуславливающие окраску жиров, вещества, обуславливающие вкус и запах жиров, липовитамины, воски, гликолипиды и др.	12
5	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов идентификации масел и жиров	Современные методы и средства теоретического и экспериментального исследования состава и свойств получаемых продуктов, полуфабрикатов, сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей. Методы для идентификации отдельных видов или групп жиров с помощью простых реакций, проведения пробы, основанной на качественном обнаружении или количественном определении какого-либо соединения, специфического для данного жира	14

## 5.2.2 Практические занятия

*не предусмотрены*

## 5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. ч
<b>1 семестр</b>			
1	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов физических показателей*	Исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами. Определение плотности различных	4

		видов жиров и масел Исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами. Определение вязкости различных видов жиров и масел	6
2	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов химических показателей*	Стандартные испытания по определению физико-химических, органолептических показателей качества. Определение кислотного числа растительных жиров	8
		Стандартные испытания по определению физико-химических, органолептических показателей качества. Определение йодного числа растительных жиров	8
		Стандартные испытания по определению физико-химических, органолептических показателей качества. Определение цветного числа растительных жиров	8
<b>2 семестр</b>			
3	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов оценки степени окисленности жиров*	Стандартные испытания по определению физико-химических, органолептических показателей качества. Определение перекисного числа растительных жиров	12
4	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов исследования сопутствующих липидов	-	-
5	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов идентификации масел и жиров*	Исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами. Определение числа омыления растительных жиров	12
		Современные методы и средства теоретического и экспериментального исследования состава и свойств получаемых продуктов, полуфабрикатов, сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей. Идентификация жиров по температуре помутнения их растворов	8
		Современные методы и средства теоретического и экспериментального исследования состава и свойств получаемых продуктов, полуфабрикатов, сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей. Качественные пробы на некоторые виды растительных масел	6

## 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
<b>1 семестр</b>			
1	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов физических показателей*	Подготовка к собеседованию (лекции, учебник, лабораторные работы, проработка материалов по журналам и авторефератам диссертаций) Тест (лекции, учебник, лабораторные работы) Кейс-задания (лекции, учебник, лабораторные работы)	<b>19,1</b> 7 7 5,1
2	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов химических показателей*	Подготовка к собеседованию (лекции, учебник, лабораторные работы, проработка материалов по журналам и авторефератам диссертаций) Тест (лекции, учебник, лабораторные работы) Кейс-задания (лекции, учебник, лабораторные работы)	<b>19,1</b> 7 7 5,1
<b>2 семестр</b>			
3	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов оценки степени окисленности жиров*	Подготовка к собеседованию (лекции, учебник, лабораторные работы, проработка материалов по журналам и авторефератам диссертаций) Тест (лекции, учебник, лабораторные работы) Кейс-задания (лекции, учебник, лабораторные работы)	<b>12</b> 7 3 2
4	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов исследования сопутствующих липидов*	Подготовка к собеседованию (лекции, учебник, проработка материалов по журналам и авторефератам диссертаций) Тест (лекции, учебник)	<b>6,1</b> 4 2,1
5	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов идентификации масел и жиров*	Подготовка к собеседованию (лекции, учебник, лабораторные работы, проработка материалов по журналам и авторефератам диссертаций) Тест (лекции, учебник, лабораторные работы) Кейс-задания (лекции, учебник, лабораторные работы)	<b>12</b> 7 3 2

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Остриков, А. Н. Техника и технология хранения растительного сырья и продукции масложировых предприятий : учебное пособие.- Воронеж, 2014.

2. Романюк, Т. И. Методы исследования свойств сырья и продуктов растительного происхождения (теория и практика) - Воронеж, 2014

3. . Голыбин, В. А. Методы исследования сырья и продуктов сахарного производства: теория и практикат : учебное пособие - Воронеж, 2014

4. Ковалева И.П., Титова И.М., Чернега О.П. Методы и исследования свойств сырья и продуктов питания.- Проспект Науки,2012 Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35802.html>

Экспертиза масел, жиров и продуктов их переработки. Качество и безопасность/Под общей редакцией: Позняковский В. М.-Издательство: Сибирское университетское издательство, 2009 Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=57562&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=57562&sr=1)

Романюк, Т. И. Методы исследования свойств сырья и продуктов растительного происхождения (теория и практика): учебное пособие. – Воронеж, 2014 Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=336061](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=336061)

Карпова Г. В. , Студяникова М. А. Общие принципы функционального питания и методов исследования свойств сырья продуктов питания: учебное пособие : в 2-х ч., Ч. 2.- Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012 Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=258839](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=258839)

Карпова Г. В. , Студяникова М. А. Общие принципы функционального питания и методов исследования свойств сырья продуктов питания: учебное пособие : в 2-х ч., Ч. 1.- Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012 Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=258838](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=258838)

## **6.2 Дополнительная литература**

1. Мхитарьянц Л.А., Корнена Е.П., Мартовщук Е.В., Лисовая Е.В., Лабораторный практикум по технологии отрасли (производство растительных масел) .- ГИОРД, 2013 Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18550.html>

3. Рудаков О. Б. Технохимический контроль жиров и жирозаменителей. - Лань 2011 Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4130](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4130)

5. Лосева, В. А. Методы исследования свойств сырья и готовой продукции (теория и практика) : учебное пособие. – Воронеж, 2008

6. Шенцова, Е. С. Методы исследования свойств зернопродуктов и вторичного сырья зерноперерабатывающих предприятий : лабораторный практикум. - Воронеж 2011

7. Папковская, П. Я. Методология научных исследований : курс лекций. - М. : Информпресс, 2006

8. Технический регламент на масложировую продукцию : [Федеральный закон от 24 июня 2008 г. № 90-ФЗ]. - М. : Инфра, 2009

9. Паронян, В. Х. Аналитический контроль и оценка качества масложировой продукции : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 260401, 260200 . - М. : Дели принт, 2007

Касторных М. С. , Кузьмина В. А. , Пучкова Ю. С. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов: учебник.- Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014 Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=452838](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=452838)

Шапиро Ю.М., Кулигина А.В., Ничепуренко В.И. - Новое направление в исследовании растительных масел.- Известия вузов. Пищевая технология - 2004г. №2-3 Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/100373/#1>.

## **6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Фролова Л.Н. Современные методы исследования свойств сырья растительного происхождения и продукции масложировых предприятий [Текст]: методические указания для выполнения самостоятельной работы обучающихся очной и заочной формы обучения / ВГУИТ, Кафедра технологии жиров, процессов и аппаратов химических и пищевых производств. - Воронеж, 2018. Режим доступа: <http://education.vsuet.ru/mod/glossary/view.php?id=41784> Загл. с экрана

2. Фролова Л.Н. Современные методы исследования свойств сырья растительного происхождения и продукции масложировых предприятий [Текст]: методические указания для выполнения контрольных работ обучающихся заочной формы обучения / ВГУИТ, Кафедра технологии жиров, процессов и аппаратов химических и пищевых производств. - Воронеж, 2018. Режим доступа: <http://education.vsuet.ru/mod/glossary/view.php?id=41784> Загл. с экрана.

3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-



методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2018. – Режим доступа : <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. - Загл. с экрана

#### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?">http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://www.window.edu.ru/">http://www.window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="http://minobrnauki.gow.ru">http://minobrnauki.gow.ru</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>
Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов	<a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="http://education.vsu.ru">http://education.vsu.ru</a>

#### 6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение и информационные справочные системы: информационная среда для дистанционного обучения «Moodle», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

Microsoft Windows XP Microsoft Open License Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.; Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.;

КОМПАС 3DLT v12 (бесплатное ПО) <http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html>;

AdobeReader XI (бесплатное ПО) <https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>;

АльтОбразование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»; Microsoft Windows Server Standart 2008 Russian Academic OPEN 1 License No Level #45742802 от 29.07.2009 г. <http://eopen.microsoft.com>;

Microsoft Office Professional Plus 2010 Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <http://eopen.microsoft.com>;

При освоении дисциплины используются информационные справочные системы:

- Сетевая локальная БД Справочная Правовая Система КонсультантПлюс для 50 пользователей, ООО «Консультант-Эксперт» Договор № 200016222100052 от 19.11.2021 (срок действия с 01.01.2022 по 31.01.2023);

- БД «ПОЛПРЕД Справочники» <http://www.polpred.com>, неограниченный доступ, ООО «ПОЛПРЕД Справочники» Соглашение № 128 от 12.04.2017 (скан-копия), (срок действия с 12.04.2017 до 15.10.2022);

- Электронная версия журнала «ЛИН-технологии: бережливое производство». <https://panor.ru/> ООО Издательский дом «ПАНОРАМА» Договор на электронную версию журнала № 751/782 от 30.11.2021 (срок действия с 01.01.2022 по 31.12.2022).

## **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена по адресу <https://vsuet.ru>.

Для проведения учебных занятий используются учебные аудитории:

Ауд. 232. Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Химические реактивы, химическая посуда, гомогенизатор цифровой CL200, весы лабораторные общего назначения 2-го класса, влагомер, ИК-термометр, маслопресс лабораторный одношнековый МПЛ-1, экструдер универсальный малогабаритный ЭУМ-1, вибрационный просеиватель для сыпучих продуктов, дробилка молотковая со сменными ситами, смеситель для растительных масел с регулируемой частотой вращения мешалки, проектор Epson EB-S62.

Ауд. 211. Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Измеритель температуры 2ТРМО ЩТ У, весы ВСП-0,2/0,1-1, пароварка, экспериментальная установка для исследования радиационно - конвективной сушки плодоовощного сырья, проектор NECNP 100, экран, ноутбук Acer Aspire 1.

Ауд. 113. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: Учебно-наглядные пособия по курсовому проектированию, компьютер (Intel Core i3-2130) (3 шт.), компьютер (Intel Core i3-3210), компьютер (Pentium Dual-Core E5200).

Допускается использование других аудиторий в соответствии с расписанием учебных занятий и оснащённых соответствующим материально-техническим обеспечением, в соответствии с требованиями, предъявляемыми образовательным стандартом.

Самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Зал научной литературы ресурсного центра ВГУИТ: компьютеры Regard - 12 шт. Студенческий читальный зал ресурсного центра ВГУИТ: моноблоки - 16 шт.

Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена по адресу <http://vsuet.ru>.

## **8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом **ивходят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
**к рабочей программе**

**1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения**

**1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом**

Виды работ	Всего часов	Семестр	
		2	3
		акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	<b>252</b>	<b>108</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия:	<b>26,8</b>	<b>13,5</b>	<b>13,3</b>
Лекции	6	4	2
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	6	4	2
Лабораторные занятия	16	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	16	8	8
Консультации текущие	1,5	1,5	-
Консультации перед экзаменом	3,3	-	3,3
<b>Вид аттестации (зачет/экзамен)</b>	<b>10,7</b>	<b>3,9</b>	<b>6,8</b>
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>214,5</b>	<b>90,6</b>	<b>123,9</b>
Контрольная работа	18	8	10
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	15,25	8,5	6,75
Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	59,25	22,5	36,75
Проработка материалов по журналам и авторефератам диссертаций (собеседование, аналитический обзор)	20,05	7,5	12,55
Подготовка к защите лабораторных работ (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	42,2	21,1	21,1
Самостоятельное изучение дисциплины по учебной и научной литературе	53,75	21	32,75
<b>Подготовка к итоговому контролю</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**Современные методы исследования свойств  
сырья растительного происхождения и  
продукции масложировых предприятий**

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
11	ПКв-1	Способен анализировать результаты научных исследований с целью разработки и внедрения новых продуктов из растительного сырья	<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-1</sub> Проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-1</sub> Проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами	<b>Знает:</b> свойства продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки масложировых продуктов с заданным функциональным составом и свойствами
	<b>Умеет:</b> подбирать пищевые макро- и микроингредиенты, технологические добавки и улучшители для выработки масложировых продуктов с заданным функциональным составом и свойствами
	<b>Владеет:</b> современными методами и средствами теоретического и экспериментального исследования состава и свойств получаемых продуктов, полуфабрикатов, сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей; проведением стандартных испытаний по определению физико-химических, органолептических показателей качества

## 2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов физических показателей	<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-1</sub>	Тест	3-4,7,11, 13-26.	Бланочное или компьютерное тестирование
			Собеседование (вопросы к зачету, экзамену, защите лабораторных работ, аналитический обзор)	36, 39-42, 55, 65-69	Собеседование с преподавателем
			Кейс-задание	27-30	Проверка преподавателем
2	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов химических показателей	<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-1</sub>	Тест	2, 5, 7, 13-26	Бланочное или компьютерное тестирование
			Собеседование (вопросы к зачету, экзамену, защите лабораторных работ, аналитический обзор)	38, 49-53, 65-69	Собеседование с преподавателем
			Кейс-задание	27-30	Проверка преподавателем
3	Обеспечение реализации технологического процес-	<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-1</sub>	Тест	6, 12	Бланочное или компьютерное тестирование

	са на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов оценки степени окисленности жиров		Собеседование (вопросы к зачету, экзамену, защите лабораторных работ, аналитический обзор)	56-64, 65-69	Собеседование с преподавателем
			Кейс-задание	27-30	Проверка преподавателем
4	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов исследования сопутствующих липидов	ИД-1 <sub>ПКв-1</sub>	Тест	8	Бланочное или компьютерное тестирование
			Собеседование (вопросы к зачету, экзамену, защите лабораторных работ, аналитический обзор)	37, 43,44-47, 65-69	Собеседование с преподавателем
5	Обеспечение реализации технологического процесса на основе технического регламента и профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов при исследовании методов идентификации масел и жиров	ИД-1 <sub>ПКв-1</sub>	Тест	1, 9, 10	Бланочное или компьютерное тестирование
			Собеседование (вопросы к зачету, экзамену, защите лабораторных работ, аналитический обзор)	31-35, 48, 54, 65-69	Собеседование с преподавателем
			Кейс-задание	41-44	Проверка преподавателем

### 3.Оценочные материалы для промежуточной аттестации

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программой**

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования, и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета).

Каждый вариант теста включает 20 контрольных заданий, из них:

- 8 контрольных заданий на проверку знаний;
- 9 контрольных заданий на проверку умений;
- 3 контрольных заданий на проверку навыков.

#### 3.1 Тесты (банк тестовых заданий)

**3.1.1 ПКв-1 Способен анализировать результаты научных исследований с целью разработки и внедрения новых продуктов из растительного сырья**

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
<b>А (на выбор одного правильного ответа)</b>	
1	Растительное масло, очищенное от свободных жирных кислот, это <b>А) Нейтрализованное растительное масло</b> Б) Отбеленное растительное масло
2	Извлечение растительного масла из маслосодержащих частиц при помощи избирательных растворителей, это <b>А) Экстракция растительного масла</b>

	Б)Однократное прессование масличной мезги
3	Температура, при которой растительное масло, перейдя из твердого состояния в жидкое, становится полностью прозрачным, это А) температура застывания растительного масла <b>Б) температура плавления растительного масла</b>
4	Наивысшая температура, при которой жидкое растительное масло способно перейти в твердое состояние, это <b>А) температура застывания растительного масла</b> Б) температура вспышки растительного масла
5	Показатель, характеризующий количественное содержание воды в растительном масле, это <b>А) Влага растительного масла</b> Б) Общая зола растительного масла В) температура вспышки растительного масла
<b>Б (на выбор нескольких правильных)</b>	
6	Какие термины относятся к органолептическим показателям качества растительных масел <b>А) вкус растительного масла</b> <b>Б) прозрачность растительного масла</b> В) плотность растительного масла <b>Г) запах растительного масла</b>
7	Какой термины относятся к физико-химическим показателям качества растительных масел А) прозрачность растительного масла <b>Б) плотность растительного масла</b> <b>В) температура плавления растительного масла</b> <b>Г) температура вспышки растительного масла</b>
<b>В (на последовательность)</b>	
8	Укажите правильную последовательность операций при реализации исследования: проба на омыление А) Нагревают 2-3 капли испытуемого вещества в пробирке с 5 см <sup>3</sup> раствора спиртовой щелочи; Б) отгоняют спирт. В) Оставшийся продукт растворяют в воде (мыло в воде растворимо). Г) Прибавление кислоты до кислой реакции, которое вызывает образование всплывающих на поверхность водного раствора жирных кислот. Ответ: <b>АБВГ</b> .
<b>Г (на соответствие)</b>	
9	Установите соответствие между определяемыми свойствами и методами исследования: А) плотность, удельный вес, коэффициент динамической и кинематической вязкости. Б) тепловой эффект реакции, упругость паров В) Электрическая проводимость, электродный потенциал, сдвиг электродного потенциала, потенциал выделения ионов.  1. Поплавковый весовой, гидростатический, динамический, капиллярный. 2. Термохимический, манометрический. 3. Кондуктометрический, потенциометрический, деполяризационный, гальванический, полярографический, кулонометрический.  Ответ: <b>А-1; Б-2; В-3.</b>
<b>Д (открытого типа)</b>	
10	... -комплексное ощущение в полости рта, вызываемое вкусом, запахом и текстурой пищевого продукта Ответ: <b>флейвор</b> .
11	... метод применяют для определения жиров в мучных кулинарных, сдобных булочных и мучных кондитерских полуфабрикатах и изделиях, овощных полуфабрикатах, консервированных продуктах. Ответ: <b>рефрактометрический</b> .
12	... кислотностью называют количество свободных органических кислот и их кислых солей, со-

	держаться в исследуемом продукте. Ответ: <b>титруемой.</b>
13	Системы, составные части которых распределены равномерно, но не вступают в химические взаимодействия, называются ... Ответ: <b>дисперсными.</b>
14	Под ... ценностью продуктов подразумевают воздействие пищевых веществ на нервную, сердечно-сосудистую, пищеварительную и другие системы организма, а также на сопротивляемость организма инфекционным заболеваниям. Ответ: <b>физиологической.</b>
15	Показатель ... - это количественная характеристика одного или нескольких полезных свойств продукта. Ответ: <b>качества.</b>
16	Коэффициент ... - это количественная характеристика значимости среди других показателей при вычислении комплексного показателя качества. Ответ: <b>весомости.</b>
17	... методы – основаны на изучении структурно-механических, оптических и электрических свойств, с помощью которых можно определить структуру, состояние и концентрацию отдельных компонентов продукта. Ответ: <b>физические.</b>
18	... методы используются для идентификации и количественного определения отдельных органических и неорганических компонентов продукта. Ответ: <b>химические.</b>
19	С помощью ... методов определяют аминокислотный и жирно-кислотный состав продуктов, содержание летучих органических токсических веществ – нитрозаминов, полициклических ароматических углеводородов. Ответ: <b>хроматографических</b>
20	... методы позволяют определять степень обсемененности пищевых продуктов микроорганизмами, в том числе наличие бактерий, вызывающих пищевые отравления. Ответ: <b>Микробиологические.</b>
21	... методы используют при определении биологической ценности и безвредности продуктов, степени усвоения пищевых веществ, их реальной энергетической способности. Ответ: <b>физиологические.</b>
22	... — это операция, в результате которой повышается отношение концентрации или количества микрокомпонентов к концентрации или количеству макрокомпонента продукта. Ответ: <b>Концентрирование.</b>
23	Метод ... - наиболее распространенный и универсальный способ определения воды в пищевых продуктах. Ответ: <b>высушивания</b>
24	... – способность тел сопротивляться изменению их объема и формы под действием внешних сил, т.е. способность тела восстанавливать свою форму после снятия нагрузки. Ответ: <b>упругость.</b>
25	... метод определения содержания белка (метод Лоури) основан на цветной реакции белков с реактивом Фолина. Ответ: <b>Колориметрический.</b>
26	... - способность тела при незначительных усилиях испытывать более или менее значительные упругие обратимые деформации без разрушения его структуры. Ответ: <b>Эластичность.</b>

### 3.2 Кейс-задания

*ПКв-1 Способен анализировать результаты научных исследований с целью разработки и внедрения новых продуктов из растительного сырья*

**Задание: Дать развернутые ответы на следующие задания**

Номер вопроса	Условие задачи (формулировка задания)
27	<b>Ситуация.</b> Вы работаете начальником лаборатории. Стадия подготовки семян к извлечению



	<p>масла. Эта подготовка предусматривает очистку семян от примесей, калибрование семян по размерам, кондиционирование семян по влажности, аналогичные соответствующим операциям перед закладкой семян на хранение; обрушивание семян; разделение рушанки на фракции; измельчение ядра. Рассматривается схема технохимического контроля подготовки семян к извлечению масла - объект контроля семена подсолнечника, поступающие на производство.</p> <p><b>Задание:</b> Укажите стандартные испытания определяемых показателей на стадии подготовки семян к извлечению масла.</p> <p>Ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Определение запаха, цвета.</b></li> <li>2. <b>Определение массовой доли влаги</b></li> <li>3. <b>Определение масличной, сорной и особо учитываемой примеси</b></li> <li>4. <b>Определение зараженности вредителями</b></li> <li>5. <b>Определение массовой доли масла.</b></li> </ol>
28	<p><b>Ситуация.</b> Вы работаете начальником лаборатории. Схема технохимического контроля получения масла прессованием - объект контроля масло после очистки (фильтрование или сепарирование). Прессование — это механический отжим масла из предварительно измельченного масличного сырья (мятки) на специальных шнековых прессах. При переработке высокомасличных семян применяется двукратное прессование. Этот процесс включает в себя предварительный съёмосновного количества масла на шнековых прессах и окончательное извлечение масла на прессах высокого давления. Предварительному извлечению масла предшествует стадия влаготермической обработки мятки. Влаготермическая обработка мятки способствует ослаблению связей масла с частицами мятки, что облегчает отделение масла при прессовании. Обработанная мятка называется мезгой и имеет другую структуру. Влаготермическая обработка заключается в жарении мятки и проходит в два этапа. На первом этапе доводят влажность мятки из семян подсолнечника до 8-9% и температуру — до 60 °С. При этом происходит поглощение воды частицами мятки, что вызывает их набухание и увеличение пластичности. Связь масла с набухшими частицами мятки ослабевает, масло вытесняется на поверхность мятки, его вязкость заметно снижается. На втором этапе мятку высушивают при температуре 105 °С и доводят влажность мезги из семян подсолнечника до 5-6%. На этой стадии происходит денатурация белковых веществ, снижаются пластические свойства мезги, она приобретает более жесткую структуру, обеспечивающую оптимальный отжим масла. Мезга, поступающая на прессование, должна иметь определенные упругопластические свойства, температуру и влажность. Как понижение, так и превышение влажности мезги по сравнению с оптимальной приводит к уменьшению съема масла и повышает содержание масла в жмыхе.</p> <p><b>Задание:</b> Укажите стандартные показатели качества подсолнечного масла (в соответствии с ГОСТом).</p> <p>Ответ:</p> <p><b>Прозрачность, запах, вкус, цветное число, кислотное число, массовая доля не жировых примесей, массовая доля фосфоросодержащих веществ, мыло, массовая доля влаги и летучих веществ, перекисное число, анизидиновое число, холодный тест.</b></p>
29	<p><b>Ситуация.</b> Вы работаете главным технологом на заводе маргаринового цеха. Производство маргарина состоит из следующих операций: приемки и подготовки сырья; составления рецептуры маргарина; темперирования и смешивания жировой основы, молока и добавок; эмульгирования; охлаждения и кристаллизации; пластической обработки, фасовки и упаковки. Приемка сырья заключается в оценке его качества по установленным показателям. Подготовка сырья включает обязательную рафинацию растительных масел и саломасов, пастеризацию и сквашивание молока, зачистку сливочного масла. Составление рецептуры маргарина проводят в соответствии с его назначением и наименованием. Темперирование — это доведение до определенной температуры всех компонентов рецептурной смеси: жировой основы — на 4-5 °С выше температуры плавления; молока — до 15-20 °С. Эмульгирование — распределение одной жидкости в другой в виде капель в специальных смесителях (эмульгаторах) при энергичном перемешивании. Для производства низкокало-</p>

	<p>рийного маргарина, необходимо более сильное эмульгирование, которое обычно достигается путем рециркуляции эмульсии. При охлаждении маргариновой эмульсии происходит процесс кристаллизации и рекристаллизации с переходом менее устойчивых кристаллических (метастабильных) через промежуточные к устойчивым (стабильным) кристаллическим модификациям, что составляет суть явления полиморфизма. Начальника производства интересует качеством маргарина.</p> <p><b>Задание:</b> Качество готового маргарина определяется по ГОСТ Р 52178. Для маргарина проводится органолептическая оценка качества и какие физико-химические показатели определяются?</p> <p>Ответ: <b>массовая доля жира, массовая доля влаги, температура плавления, кислотность, массовая доля трансизомеров.</b></p>
30	<p><b>Ситуация.</b> Вы работаете главным технологом на заводе по производству майонеза. Технологический процесс производства майонеза включает следующие основные технологические операции: дозирование компонентов, приготовление яичной и горчишно-молочной пасты, подача растительного масла, приготовление уксусно-солевого раствора, приготовление грубой эмульсии, приготовление мелкодисперсной эмульсии, фасовка готового майонеза.</p> <p>Сырье перед началом технологического процесса проходит предварительную подготовку (очистку, нагрев и т.д.) и поступает в расходные резервуары. Далее с помощью дозаторов для сухих и жидких компонентов, а также автоматических весовых станций для сухих и жидких компонентов происходит их набор в зависимости от заданной рецептуры приготавливаемого майонеза. Затем в смесителе образуется майонезная эмульсия, которую перекачивают насосом через фильтры и направляют в деаэратор, где с помощью вакуум-насоса происходит удаление летучих ароматических веществ горчицы и воздуха. После этого эмульсию ротационным насосом и плунжерным насосом-дозатором направляют в теплообменник-охладитель, где в начале ее нагревают до температуры 53-55 °С, а затем охлаждают ледяной водой или другим хладагентом. Эмульсию, охлажденную до температуры 0...5 °С, подают в промежуточную емкость, откуда она самотеком поступает в гомогенизатор для улучшения ее дисперсного состояния. Полученная тонкодисперсная эмульсия попадает в емкость, откуда в фасовочно-упаковочную машину и далее в машину для укладки готовой продукции в короба. Для некондиционного майонеза предусмотрена отдельная емкость. Начальника производства интересует качество майонеза.</p> <p><b>Задание:</b> Укажите показатели качества готовой продукции (майонеза) в соответствии с ГОСТом.</p> <p>Ответ: <b>внешний вид, консистенция, вкус, запах, цвет, массовая доля жира, массовая доля влаги, массовая доля яичных продуктов, кислотность, стойкость эмульсии.</b></p>

### 3.2. Собеседование (вопросы к зачету, экзамену, защите лабораторных работ, аналитический обзор)

Номер вопроса	Текст вопроса
31	Методы определения жира в пищевых продуктах
32	Методы определения белка в пищевых продуктах
33	Методы определения аминокислотного состава белков.
34	ЯМР-спектроскопия. Метод определения влажности и жира.
35	Рефрактометрический метод определения массовой доли сухих веществ
36	Физико-механические свойства семян, форма и размеры, масса, относительная плотность, аэродинамические свойства
37	Ионообменная хроматография. Принцип работы аминокислотного анализатора.
38	Определение пестицидов в зерновых и масличных продуктах и нормах.
39	Методы определения плотности
40	Методы определения вязкости растительных масел.
41	Реологические методы оценки качества пищевых продуктов.

42	Хемилюминесцентные методы анализа сырья и готовой продукции
43	Определение фракционного состава липидов.
44	Определение жирнокислотного состава пищевых продуктов методом ГЖХ.
45	Методы определения массовой доли минеральных веществ.
46	Методы определения содержания мыла
47	Определение группового состава липидов методом ТСХ
48	Спектрофотометры.
49	Методы определения массовой доли влаги в пищевых продуктах.
50	Методы определения цветности масла
51	Газовая хроматография. Принцип метода.
52	Количественный и качественный анализ в газовой хроматографии
53	Фотоэлектроколориметры и методы определения
54	Определение доброкачественности пищевых продуктов.
55	Рефрактометры и метод определения.
56	Метод определения содержание отстоя в масле
57	Определение активной и общей кислотности в зерне.
58	Метод определения перекисного числа масла
59	Методы определения сырого протеина.
60	Определение микробиологических показателей качества пищевых продуктов.
61	Количественный и качественный анализ в газовой хроматографии
62	Метод определения кислотного числа масла
63	Определение цветного числа масла
64	Метод определения масличности жмыха и шрота
65	Профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов для лаборатории цеха переработки семян подсолнечника лаборатория участка гидратации
66	Профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов для бактериологической лаборатории
67	Профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов для лаборатории маслоэкстракционного цеха
68	Профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов для лаборатории маргаринового цеха
69	Профессиональная эксплуатация современного лабораторного оборудования и приборов для лаборатории мыловаренного цеха

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся по дисциплине применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию.

Результат зачета по дисциплине выставляется в зачетную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины и получении по результатам тестирования по всем разделам дисциплины не менее 60 % .

**5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине**

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
<p><b>ПКе-1</b> Способен анализировать результаты научных исследований с целью разработки и внедрения новых продуктов из растительного сырья</p> <p><b>ИД-1</b><sub>ПКв-1</sub> Проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами</p>					
<b>Знать</b> свойства продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки масложировых продуктов с заданным функциональным составом и свойствами	Тест	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			менее 50% правильных ответов	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
	Собеседование (зачет, аналитический обзор)	Знание свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки масложировых продуктов с заданным функциональным составом и свойствами	обучающийся решил или предложил вариант решения кейс-задания и/или задачи, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания и/или задачи, в ответе допустил более пяти ошибок	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<b>Уметь</b> подбирать пищевые макро- и микроингредиенты, технологические добавки и улучшители для выработки масложировых продуктов с заданным функциональным составом и свойствами	Собеседование (защита лабораторной работы)	<b>Умение</b> подбирать пищевые макро- и микроингредиенты, технологические добавки и улучшители для выработки масложировых продуктов с заданным функциональным составом и свойствами	обучающийся активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты эксперимента, проанализировал их, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите лабораторной работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку результатов эксперимента, не защитил лабораторную работу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
<b>Владеть</b> современными методами и средствами теоретического и экспериментального исследования состава и свойств получаемых продуктов, полуфабрикатов, сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей; проведением стандартных испытаний по определению физико-химических, органолептических показателей качества	Кейс-задание	Содержание решения	обучающийся грамотно разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил несколько альтернативных вариантов выхода из сложившейся ситуации	отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил один вариант выхода из сложившейся ситуации	хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в сложившейся ситуации, однако не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	удовлетворительно	Освоена (базовый)
			обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	Не освоена (недостаточный)

